



Salon ja Someron vedenhankintayhteistyö

Alueellinen yleissuunnitelma

SWECO YMPÄRISTÖ OY





Salon ja Someron vedenhankintayhteistyö

Alueellinen yleissuunnitelma

SWECO YMPÄRISTÖ OY

RAPORTTEJA 14 | 2020

**SALON JA SOMERON VEDENHANKINTAYHTEISTYÖ
ALUEELLINEN YLEISSUUNNITELMA**

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: KEHA-keskus

Kansikuva:

Kartat:

ISBN 978-952-314-856-7 (PDF)

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-856-7

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

1. Johdanto	3
2. Suunnittelualueen kuvaus	4
2.1 Hallinnolliset rajat.....	4
2.2 Väestön kehitys ja ennuste vuoteen 2040	4
2.3 Vedenhankinnalle tärkeät vesivarat	4
2.3.1 Pohjavedet.....	4
2.3.2 Pintavedet.....	5
2.4 Luonnonsuojelu.....	5
2.5 Vesihuoltolaitosten vesi- ja liittymämäärät	6
2.6 Alueellinen yhteistyö ja sopimukset	6
2.7 Ennusteet	7
3. Järjestelmien arviointi ja kehittämistarpeet.....	8
3.1 Vedenhankinta ja -jakelu.....	8
3.2 Nykyisten siirtojärjestelmien riittävyys.....	9
3.3 Häiriötilanteiden vesihuolto	10
4. Suunnittelu- ja mitoitusperusteet	12
5. Suunnitelmavaihtoehtojen vertailu.....	13
5.1 Suunnitelmavaihtoehdot	13
5.2 Kustannukset.....	14
5.3 Vaihtoehtovertilu	15
6. Suunnitelmaratkaisu	16
6.1 Suunnitelmaratkaisun valinta	16
6.2 Mitoitus.....	18
6.3 Ympäristövaikutukset	19
6.4 Toteutusorganisaatio ja vesihuoltoyhteistyön kehittäminen.....	19
7. Suunnitelman kustannukset	20
7.1 Rakentamis- ja käyttökustannukset	20
7.2 Rakentamisen vuosikustannukset	20
7.3 Kokonaisvuosikustannukset	20
8 suunnitelman toteuttaminen	22
8.1 Toteutusaikataulu ja hankkeiden käynnistäminen	22
8.2 Hankeen rahoitusmahdollisuudet	22
8.3 Suunnitelman ylläpitäminen ja suunnittelun eteneminen	22
9. Yhteenveto	23
Liitteet	24
Liite 1. Pohjavesialueet	24
Liite 2. Suunnittelualueella toimivat vedenottamot vuonna 2017	26
Liite 3. Kustannukset.....	29



1. Johdanto

Salon ja Someron vedenhankinta yhteistyö – alueellisen yleissuunnitelman tavoitteena on turvata alueen vedenhankintaa. Salon ja Someron alueellista vedenhankintaa on viimeksi käsitelty laajemmin Salon seudun alueellisessa vesihuollon kehittämissuunnitelmassa (2005). Suunnitelmassa esitettiin, että Salon kaupungin ja myöhemmin Salon kaupunkiin liittyneiden Perttelin ja Kiikalan kuntien vedenhankintaa turvattaisiin Kiikalan Kaskistonnummen ja Kalattomannotkon alueille sijoittuvien vedenottamoiden avulla. Someron osalta suunnitelmassa todettiin olevan tarvetta parantaa vedenhankinnan varmuutta uusien yhdysvesijohtojen avulla.

Salon Kiikalan vedenottohanke valmistui vuonna 2006, jonka jälkeen on kuitenkin todettu, että alueelta ei saada käyttöön pohjavesitutkimusten perusteella oletettua vesimäärää. Vesimäärän saamiseen vaikuttaa alueen luontoarvojen vaarantuminen. Ottamoille myönnetty määräaikainen lupa on päättynyt 31.1.2018 ja uusi lupahakemus on hylätty AVI:n käsittelyssä lokakuussa 2018.

Salon kaupunki on joutunut tilanteeseen, jossa on tarvetta suunnitella uusia vedenhankinnan ratkaisuvaihtoehtoja myös kaupungin ulkopuolelta. Tavoitteena on vedenhankinnan turvaaminen häiriötilanteissa ja tulevaisuudessa.

Toteutuksessa pyritään siihen, että veden jakelu- ja käsittelykustannukset ovat alhaiset ja toimintavarmuus on hyvä myös mahdollisessa häiriötilanteessa. Suunnitelma toimii myös perustana kuntien yhteistoiminnan kehittämiselle ja kunnalliselle vesihuollon kehittämissuunnittelulle.

Suunnittelutyö on jaettu kolmeen osaraporttiin. Ensimmäinen osaraportti käsittää perusselvitykset, ennusteet, tavoitteet ja suunnitteluperusteet, toisessa osaraportissa esitetään suunnitelmavaihtoehdot ja niiden vertailu ja kolmannessa vedenhankinnan suunnitelmaratkaisu.

Suunnittelutyön ohjaamisesta vastaa ohjausryhmä, jonka kokoonpano on seuraava:

- Harri Peltosalo, Salon Vesi
- Kalle Virtanen, Salon Vesi
- Rauno Kasvi, Someron Vesihuolto Oy
- Markku Mäki-Teeri, Someron Vesihuolto Oy
- Jyrki Lammila, Varsinais-Suomen ELY-keskus (pj)
- Minna Nummelin, Varsinais-Suomen ELY-keskus
- Timo Juvonen, Varsinais-Suomen liitto

Tiivistelmä on laadittu Sweco Ympäristö Oy:n Turun toimistolla. Projektivastaavana on toiminut Antti Ryyänen ja suunnittelijana Maiju Hannuksela.

2. Suunnittelualueen kuvaus

2.1 Hallinnolliset rajat

Suunnittelualueena on Salon ja Someron kaupungit. Suunnittelualue kuuluu Varsinais-Suomen maakuntaan.

2.2 Väestön kehitys ja ennuste vuoteen 2040

Suunnittelualueella asui vuoden 2017 lopussa noin 62 000 asukasta. Väestönkehitys on ollut kasvavaa Salossa vuodesta 1980 vuoteen 2010. Vuodesta 2010 vuoteen 2017 Salon väestömäärä on laskenut. Someron asukasluku on ollut laskussa koko tarkastelujakson ajan. Taulukossa 2.1 on esitetty suunnittelualueen väestömäärän kehittyminen vuosina 1980–2017. Väestömäärä on esitetty 1.1.2018 voimassa olevassa aluejaolla. Aikaisempien vuosien tiedot on yhdistetty kuntaliitosten osalta.

Suunnittelualueen väestömäärän ennustetaan vähentyvän 3 084 asukkaalla eli noin 5,0 %:lla vuoteen 2040 mennessä.

2.3 Vedenhankinnalle tärkeät vesivarat

2.3.1 Pohjavedet

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämistä koskevaan lakiin on lisätty uusi pohjavesien rajaamista ja luokittelua sekä suojelusuunnitelmia koskeva luku. Lakimuutos tuli voimaan 1.2.2015 ja lakia täydentävä asetus 17.11.2016. Uuden vesienhoitolain mukaan pohjavesialueiden luokituksessa huomioidaan jatkossa pohjavesistä riippuvaiset merkittävät pintavesi- ja maaekosysteemit (tunnus E). Varsinais-Suomen pohjavesialueiden rajausta ja luokittelua ollaan parhaillaan tarkistamassa. Salon ja Someron pohjavesialueiden luokitus on tarkistettu vuonna 2019.

Suunnittelualueella sijaitsee yhteensä 73 pohjavesialuetta, joista 39 on luokkaan 1 tai 1E kuuluvia vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita ja 34 vedenhankintaa soveltuvia 2 ja 2E -luokkien alueita.

Pääsijaintikunnaltaan Salossa tai Somerolla sijaitsevien pohjavesialueidenyhteenveto on esitetty taulukossa 2.2. Pohjavesialueet on esitetty kartalla ja alueiden tarkempi kuvaus liitteessä 1.



2.3.2 Pintavedet

Suunnittelualueen vedenhankinnassa ei käytetä pintavesilähteitä. Suunnittelualueen pohjavesialueilla on vaikutuksia pintavesiin, kuten Jakkulassa, jossa pohjavesialueelta pohjavettä purkautuu Oinasjärveen.

2.4 Luonnonsuojelu

Vesienhoidossa vesien tilaan voi kohdistua suojelun tai vaativan käytön vuoksi tavanomaista tarkempia ympäristötavoitteita. Näitä vesiä tai alueita kutsutaan vesienhoidossa erityisiksi alueiksi, joista yhtenä ovat vesienhoitoasetuksen mukaan sellaiset Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet, joilla veden tilan ylläpito tai parantaminen on tärkeää

elinympäristön tai lajin suojelun kannalta. Erityisiksi alueiksi on valittu ne Natura 2000 -suojeluohjelman alueet, joilla on merkittäviä vesiin liittyviä suojelu-arvoja. Valinta ei tuo näille alueille uusia juridisia lisäsuojeluvetoja. Natura 2000 -alueen nimeäminen erityiseksi alueeksi korostaa kuitenkin alueen merkitystä ja huomioon ottamista vesienhoidon suunnittelussa ja lupaprosesseissa. Tarkempia tietoja erityisistä alueista löytyy ympäristöhallinnon verkkosivuilta.

Taulukkoon 2.3 on koottu suunnittelualueella sijaitsevat Natura-alueet, joiden arvot liittyvät pohjavesivaikutukseen.

Taulukko 2.1 Suunnittelualueen väestömäärän kehittyminen vuodesta 1980 vuoden 2017 loppuun sekä väestöennuste vuoteen 2040 (Tilastokeskus, 1.1.2018 aluejako, aiemmat yhdistetty)

paikkakunta	1980	1990	2000	2010	2017	2040
Salo	47 638	49 834	52 604	55 235	52 984	50 365
Somero	10 289	10 002	9 789	9 330	8 919	8 454
Yhteensä	57 927	59 836	62 393	64 565	61 903	58 819

Taulukko 2.2 Suunnittelualueen pohjavesialueet pääsijaintikunnan mukaan (Ympäristöhallinto).

Pohjavesialue	Alueluokka	Kokonaispinta-ala [m ²]	Teoreettinen arvio muodostuvan pohjaveden määrästä[m ³]
Salo	1 ja 1E	85,26	37 040
	2 ja 2E	46,98	16 840
Somero	1 ja 1E	42,69	26 800
	2 ja 2E	6,71	3 170
Yhteensä	1 ja 1E	127,95	63 840
	2 ja 2E	53,69	20 010

1 Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue

1E Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen

2 Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue

2E Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen

Taulukko 2.3 Pohjavesialueille sijoittuvat vesipuidedirektiivin mukaiset suojelualuekisterikohteet, joiden arvot liittyvät pohjavesivaikutukseen (Lounais-Suomen pohjavesien toimenpideohjelma)

Natura-alue		Pohjavesialue	Sijaintikunta	Suojelluksen arvot
FI0200010	"Hyypärän harjualue"	Komisuo, Saarenkylä, Murjumäki, Herakas, Kaskisto	Salo, Somero	Pienvedet, lähteiköt
FI0200086	Teijon ylänkö	Yrjännummi, Hauenkuono, Lähdesuo, Mutainen, Nenustannummi, Puolakkanummi, Pirtinnummi, Maaherrankrivi, Pajajärvennummi	Salo	Luontotyypit, mm. lähteiköt
FI0200187	Viuvalannummi	Viuvala	Somero	Lähdeletto

Uuden vesienhoitolain mukaan pohjavesialueiden luokituksessa huomioidaan jatkossa pohjavesistä riippuvaiset merkittävät pintavesi- ja maaekosysteemit. E-luokan pohjavesialueen luokitus perustuu luonnontilaiseen tai luonnontilaisen kaltaiseen muun lainsäädännön nojalla suojeltuun pohjavedestä suoraan riippuvaiseen merkittävään pintavesi- ja maaekosysteemiin.

Luokitusperusteena on seuraavat kohteet:

- luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteessä I mainitut pohjavedestä riippuvaiset ekosysteemit, joita suojelemiseksi on perustettu Natura 2000 suojelualueita luonnonsuojelulain (LSL 1096/1996) 64§ mukaisesti
- luonnonsuojelulain 29§ perusteella suojellut luontotyypit
- luonnonsuojelulain 7§ luonnonsuojeluohjelmiin sisältyvät kohteet
- vesilain 2 luvun 11§ nojalla suojellut kohteet (lähteet, norot, lammet)
- metsälain 10§ mukaiset lähteet, lähdepurot ja norot lähiympäristöineen.

Pohjavesialue voi olla jatkossa 1E-luokan alue, kun sieltä otetaan talousvettä yli 10 m³/d tai yli 50 henkilön tarpeisiin ja sen lisäksi pohjavesialueelta purkautuva pohjavesi ylläpitää merkittävää ekosysteemiä.

2.5 Vesihuoltolaitosten vesi- ja liittyjämäärät

Taulukossa 2.4 on esitetty suunnittelualueen vesi- ja liittyjämäärät vuonna 2017.

Suunnittelualueen asukkaista noin 90 % on liittynyt vesijohtoverkostoon. Tämän lisäksi etenkin Salossa asukkaita on liittynyt vesiosuuskuntiin tai -yhtymiin. Liittyjien määrästä ei ole tarkkaa tietoa. Verkostoon liittynyt teollisuuden osuus vedenkäytöstä on noin viidesosa.

Laskuttamattoman veden perusteella suunnittelualueen verkostot ovat kohtuullisessa kunnossa. Suurin laskuttamattoman veden osuus vuonna 2017 oli Salossa 16 % ja Somerolla 17 %. Suunnittelualueen ominaisvedenkulutus on 178 l/as.

2.6 Alueellinen yhteistyö ja sopimukset

Nykytilanteessa yhteistyötä Salon Veden ja Someron Vesihuolto Oy:n välillä ei juurikaan tehdä. Myöskään muiden naapurikuntien kesken ei ole voimassa olevia sopimuksia vesihuoltoon liittyen. Salon Kuusjoenperän ja Someron Kerkolan ottamoiden yhdistämistä on suunniteltu noin 10 vuotta

Taulukko 2.4 Suunnittelualueen vesi- ja liittyjämäärät vuonna 2017.

2017		Salon	Somero	yht
Asukkaat	as	52 984	8 919	61 903
Liittyjämäärä	as	47 100	8 000	55 100
Liittymis-%	%	89	90	89
Ominaisvedenkulutus	l/as d	173	210	178
- ilman teollisuutta	l/as d	141	174	146
Verkostoon pumpattu	m ³ /d	8 127	1 680	9 807
- josta ostettu muualta	m ³ /d	-	-	-
- myyty muualle	m ³ /d	-	-	-
Omaan kulutukseen jäänyt	m ³ /d	8 127	1 680	9 807
Laskutettu vedenkulutus	m ³ /d	6 806	1 399	8 205
- kotitaloudet	m ³ /d	5 308	1 109	6 417
- teollisuus	m ³ /d	1 497	290*	1 788
- teollisuus	%	22	21	22
Laskuttamaton vesi	m ³ /d	1 321	281	1 602
Laskuttamaton vesi	%	16	17	16

*) Vuonna 2015

sitten. Suunnitelmat jäivät toteuttamatta kuntaliitosten takia.

Ypäjän ja Koski TI:n verkostot sijaitsevat lähellä Someron verkostoa. Kuntien kanssa ei tehdä tällä hetkellä yhteistyötä. Forssan kaupunki on ilmaissut tarpeen lisävedenhankinnalle naapurikunnista. Someron suunta on Forssalle yksi mahdollinen vaihtoehto hankkia lisää vettä.

2.7 Ennusteet

Suunnittelualan vesijohtoverkosto on levittänyt laajalle ja liittyjäprosentti on melko korkea molemmissa kaupungissa. Liittyjäasteen ennustetaan kasvavan Salossa 6 %-yksikköä ja Somerolla 2 %-yksikköä vuoteen 2040 mennessä. Väestömäärän kehittämisessä oletetaan väestön vähenevän etenkin haja-asutusalueelta, jossa vedenhankinta on järjestetty myös kiinteistökohtaisesti. Tämän takia liittymisaste tulee tulevaisuudessa nousemaan nykyisestä.

Salossa liittyjäasteen ennustetaan kasvavan voimakkaammin alueella toimivien vesiosuuskuntien vuoksi. Osa osuuskunnista hankkii veden omilta ottamoilta, mutta oletettavaa on, että osuuskunnat siirtyvät vedenhankinnassa ostamaan talousvettä verkostoonsa Salon Vedeltä.

Taulukossa 2.5 on esitetty suunnittelualan vesijohtoverkoston liittyjämääräennuste vuoteen 2040.

Suunnittelualan yhteenlasketun vedenkulutuksen ennustetaan pysyvän nykyisellä tasolla vuoteen 2040 mennessä. Vedenkulutuksen ennuste on laskettu olettaen, että ominaisvedenkulutus pysyy nykyisellään. Suunnittelualueella ei ole tällä hetkellä näköpiirissä paljon vettä käyttävän teollisuuden lisääntymistä, joka olisi huomioitu ennusteen määrässä.

Taulukossa 2.6 on esitetty suunnittelualan vesijohtoverkoston vedenkulutusennuste vuoteen 2040.

Taulukko 2.5 Suunnittelualan vesijohtoverkoston liittyjämääräennuste vuoteen 2040.

Paikkakunta	2017		2040	
	määrä	aste	määrä	aste
Salo	47 100	89 %	47 850	95 %
Somero	8 000	90 %	7 750	92 %
Yhteensä	55 100	89 %	55 600	95 %

Taulukko 2.6 Suunnittelualan vedenkulutusennuste vuoteen 2040.

Paikkakunta	2017	2040
Salo	8 148	8 300
Somero	1 680	1 600
Yhteensä	9 828	9 900

3. Järjestelmien arviointi ja kehittämistarpeet

3.1 Vedenhankinta ja -jakelu

Salo

Salossa on akuutti tarve uusille vedenhankinnan lähteille. Nykyiset pohjavesivarat ovat lähes täysimääräisessä käytössä ja mahdollinen vapaa kapasiteetti on vedentarpeeseen nähden pientä ja haajantunutta.

- Halikon alueen ottamoita on suljettu aikoinaan veden vähyiden ja laatuongelmien vuoksi. Ottamot ovat alttiita sääilmiöille ja esimerkiksi kuivuus vähentää ottamoiden tuottoa. Halikon alueelle on johdettu vettä Kiikala ottamoilta, jotka eivät ole tällä hetkellä toiminnassa. Korvaava vesimäärä saadaan Halikon ottamoilta, mutta kapasiteettia ei ole mahdollista kasvattaa. Jatkuva kuivuus voi heikentää vedenhankintamahdollisuuksia nykyisestäään.
- Kiikalan alueen vedenhankintaa ei ole mahdollista lisätä tällä hetkellä toiminnassa olevilla ottamoilla.

- Kiikalan Kalattomannotkon ja Kaskistonnummen vedenottamoilla ei ole tällä hetkellä lupaa. Mikäli vedenottoa jatketaan, parantaa se vain Halikon alueen vedenhankintatilannetta.
- Kiskon alueen vedenhankinnassa ei ole akuutteja kehittämistarpeita. Vesikapasiteetti riittää tulevaisuudessakin alueen vedenkäyttöön. Vedenhankintaa ei kuitenkaan ole mahdollista lisätä.
- Kuusjoen vedenhankinnassa ei ole akuutteja kehitystarpeita.
- Muurlan pohjavesivarat ovat täysimääräisesti käytössä. Kukinnummen vedenottamon tulevaisuuteen vaikuttaa Tunnin juna -hankkeen linjaus.
- Perniön alueen vedenhankinnassa ei ole akuutteja kehittämistarpeita. Vesikapasiteetti riittää tulevaisuudessakin alueen vedenkäyttöön. Alueen vedenoton lupamäärä ei ole kuitenkaan mahdollista nostaa tulevaisuudessa, nykyiset lupamäärät ovat jo lähellä pohjavesialueiden teoreettista antoisuutta.
- Perttelin pohjavesivarojen voidaan laskea olevan täysimääräisesti käytössä, eikä vedenottoa voida lisätä.



- Salon keskustaajaman pohjavesivaroissa on laskennallista kapasiteettia nykyisten lupien puitteissa noin 1 000 m³/d normaalitilanteessa. Mahdollisessa häiriötilanteessa osa kapasiteetista voidaan joutua johtamaan muualle Salon kaupungin alueelle.
- Suomusjärven alueella vedenhankinta ei onnistu lupamäärän mukaisesti. Tulevaisuudessa tulee varautua siihen, että Kitulan ottamo poistuu käytöstä. Tällöin Suomusjärven alue on muualta toimitettavan veden varassa.
- Suomusjärven itäpuolella on tavoitteena käynnistää Kukinhuoneenharjun pohjavesialueen tutkimukset. Prosessi etenee hitaasti. Alueelta on alustavasti arvioitu saatavan noin 800 m³/d.

Suunnittelujaksolla on varauduttava siihen, että osa vedenottamoista joudutaan poistamaan käytöstä. Lisäksi ilmastonmuutoksen vaikutukset, kuten kuivuus, voivat vaikuttaa osaan vedenottamoista alentaen niiden nykyistä kapasiteettia.

Suunnittelujaksolla on varauduttava siihen, että osuuskuntien vedenhankinta siirtyy omilta ottamoilta Salon Veden toimittaman talousveden varaan (esim. Aijalan vok Kiskossa, Kosken vok ja Tuohitun vok Perniössä), myös tämä lisää veden tarvetta.

Salon kaupungilla ei ole riittävää vedenhankintakapasiteettia vuoden 2040 ennustettuun veden tarpeeseen nähden normaali- ja häiriötilanteessa.

Somero

Pohjavesivarat ovat riittävät oman kunnan käyttöön nyt sekä vuoden 2040 tilanteessa. Somerolla ei toimi suuria osuuskuntia, joiden vedenhankinnan muutokset vaikuttaisivat Someron Vesihuolto Oy:n toimintaan.

Alueella sijaitsevilla pohjavesivaroilla on ylimääräistä kapasiteettia. Osalla nykyisiltä ottamoilta vedenottoa on mahdollista lisätä.

Jakkulan pohjavesialue on potentiaalinen alue lisävedenhankinnan selvittämiseksi.

3.2 Nykyisten siirtojärjestelmien riittävyys

Salo

- Ei yhteyksiä naapurikuntiin.
- Sisäisesti verkostot on yhdistetty lukuun ottamatta Kiskon alueen verkostoa. Kiskon verkosto on suunniteltu yhdistettävän muuhun verkostoon (Muurla tai Suomusjärvi) tulevaisuudessa.
- Halikon siirtoyhteyksissä ei ole akuuttia kehittämistarvetta.
- Kiikalan siirtoyhteyksissä ei ole akuuttia kehittämistarvetta kunnan sisällä.
- Muurlan siirtoyhteyksissä ei ole akuuttia kehittämistarvetta. Alueelta kulkee kuitenkin vain yksi yhteys Salon suuntaan.
- Kuusjoen siirtojärjestelmä on riittävä johtamaan vettä Perttelistä Kuusjoelle. Kuusjoki sijaitsee etäällä muusta Salon vedenottamoista, varasuuntaa ei ole käytössä.
- Perniön ja Teijon välinen yhteys on huonokuntoinen.
- Mikäli Perniön jätevedenpuhdistamon toiminta loppuu, on mahdollisuus rakentaa uusi yhdysvesijohto Perniöstä Salon keskustan suuntaan.
- Mikäli Kukinhuoneenharjun pohjavesihanke etenee, tarvitaan uudet vesijohtoyhteydet Kukinhuoneenharjulta Suomusjärven kautta Kiikalaan.
- Perttelin verkostosta on hyvät siirtoyhteydet moiseen suuntaan. Ei akuuttia kehittämistarvetta.

Somero

- Kunnan sisäiset siirtojärjestelmät ovat riittävät. Yhteyksiä ei kuitenkaan ole naapurikuntiin.
- Mikäli Somero aloittaa vedenhankintayhteistyön kunnan ulkopuolisen tahon kanssa vaatii se uuden yhteyksien rakentamista.

3.3 Häiriötilanteiden vesihuolto

Vesihuollon häiriötilanteena pidetään tässä tarkastelussa tilannetta, jolloin laitoksen päävedenottamo on poissa käytöstä. Häiriötilanteessa varaottamosta tai yhdysvesijohtojen kautta tulee laskennallisesti pystyä toimittamaan talousvettä 120 l asukasta kohti päivässä. Lisäksi tulee pystyä turvaamaan vesihuoltolaitosten kriittisten asiakkaiden veden tarve. Vesihuoltolaitoksen kriittisiä asiakkaita voivat olla esimerkiksi sairaalat ja terveyskeskukset, palvelutalot ja vanhainkodit, suurkeittiöt ja keskuskeittiöt, koulut ja päiväkodit, elintarvikeyritykset, vankilat sekä suuret eläintilat. Etenkin eläintiloilla vedentarve voi häiriötilanteessa olla erittäin akuutti.

Pitkittyneenä häiriötilanteena voidaan pitää esimerkiksi tapausta, jossa vedenottamo saastuu ja vedenhankinta tulee järjestää uudelleen. Pidempiaikaisen häiriötilanteen vedenkulutuksena on tarkastelussa käytetty normaalitilanteen kulutusta. Tarkastelu on tehty vuoden 2017 mukaisen vedenkulutuksen mukaan, mutta tulee huomioida, että vedenkulutuksessa esiintyy vaihtelua, jolloin laskennallinen vapaa vesikapasiteetti ei välttämättä ole todellisuudessa riittävä.

Halikon alueen päävedenottamona on lupamäärien perusteella Haannummen vedenottamo. Haannummen ottomäärä on kuitenkin tällä hetkellä pieni. Paras kapasiteetti vedenottoon on tällä hetkellä Halikon sairaalan vedenottamolla. Mikäli Halikon sairaalan ottamo on pois käytöstä, voidaan korvaava vesimäärä todennäköisesti johtaa hetkellisesti alueen muilta ottamoilta tai Salon keskustasta. Pidempiaikaisessa häiriötilanteessa korvaavan vesimäärän saaminen voi olla haastavaa, koska muut ottamot käyvät kapasiteettinsa ylärajalla tai muut olosuhteet rajoittavat vedenottoa. Kiikalassa sijaitsevia ottamoita ei voida olettaa olevan pidempiaikaisessa vedenotossa apua.

Kiikalan alue koostuu Hirvelän, Tytyisten ja Kiehuvalähteen verkostoalueista. Yhden ottamon ollessa pois käytöstä voidaan korvaava vesimäärä johtaa hetkellisesti muilta ottamoilta tai Perttelin tai Salon keskustan suunnasta. Pidempiaikaisessa häiriössä vedentarvetta ei voida ajatella korvattavan suoraan Suomenselältä tai Perttelistä vaan se tulee johtaa kauempaa. Kiikalan ja Suomenselän alueen varavesiyhteys on vain yhden suunnan varassa. Alueelle tulisi olla yhteys myös vaihtoehtoi-

seen suuntaan.

Kiskon alueella toimii vain yksi ottamo, jonka toiminnan varassa alue on lyhyt- tai pitkäkestoisesta häiriön sattuessa. Alueella oleva ylävesisäiliö (400 m³) turvaa vedensaantia muutaman päivän ajan, normaalin vedenkulutuksen ollut viime vuosina noin 110–150 m³/d.

Kuusjoen alueen päävedenottamo on Kuusjoenperän ottamo. Ottamon ollessa lyhyt- tai pitkäaikaisesti pois käytöstä, voidaan korvaava vesimäärä toimittaa Perttelin suunnasta. Kuusjoen vedenhankinta on kuitenkin tällöinkin vain yhden suunnan varassa. Kuusjoen normaaliaikainen vedentarve on noin 300 m³/d. Perttelin Inkereen vedenottamolta on vuonna 2017 pumpattu noin 800 m³/d ja ottamon lupamäärä on 1 000 m³/d. Mikäli Kuusjoen ottamoon kohdistuu pitempiaikainen häiriö, ei kaikkea korvaavaa vesimäärä ole mahdollista hankkia Perttelistä vaan vesi tulee johtaa kauempaa.

Muurlan alueen päävedenottamo on Pyymäen vedenottamo, jonka kapasiteetti on noin 1 000 m³/d. Viime vuosina vettä on kuitenkin pumpattu huomattavasti vähemmän. Mikäli pääottamo ja käsittelylaitos ovat poissa käytössä voidaan korvaava vesimäärä johtaa Muurlan muilta ottamoilta tai Salon keskustan suunnasta. Muurlan verkostossa ei ole omaa vesisäiliötä ja yhteys Salon verkostoon on vain yhden yhteyden varassa.

Perniön päävedenottamon voidaan ajatella olevan Kylmäsuon vedenottamo, josta pumpataan noin 560–850 m³/d. Mikäli ottamoa ei voida käyttää, on lyhytaikaisesti mahdollista saada korvaava vesimäärä alueen muilta ottamoilta. Teijon alueelle vettä voidaan johtaa myös Salon keskustan suunnasta.

Perttelin ainoa vedenottamo on Inkere. Ottamon ollessa pois käytöstä korvaava vesimäärä on mahdollista johtaa Salon, Kiikalan ja/tai Kuusjoen suunnasta. Pitempiaikaisessa häiriössä vesimäärän korvaaminen voi olla ongelmallista.

Salon alueen päävedenottamona voidaan pitää Kulmalan vedenottamoa. Lyhytaikaisessa häiriössä korvaava vesimäärä on mahdollista johtaa muista ottamoista sekä hyödyntää ylävesisäiliötilavuutta. Pidempiaikaisessa häiriötilanteessa, jossa ottamolta pumpattu vesimäärä noin 1 100–1 200 m³/d voitaisiin teoriassa saada johdettua muilta ottamoilta. Tällaisessa tilanteessa kuitenkin ottamot joutuisivat käymään kapasiteettinsa ylärajalla eikä toiseen samanaikaiseen häiriötilanteeseen pystytäkään varautumaan. Salon keskustan alueelle vettä voidaan

syöttää monesta eri suunnasta, mutta ongelmaksi muodostuisi tarpeellisen vesimäärän saaminen.

Suomusjärven alueen pääottamo on Kitulan vedenottamo. Ottamon ollessa pois käytöstä korvaava vesimäärä voidaan johtaa Kiikalan verkostosta esimerkiksi Kiehuvalähteen ottamolta ja hyödyntää Suomusjärven verkoston ylävesisäiliötä. Pidempiaikaisessa häiriötilanteessa tai ottamon toiminnan loppuessa Suomusjärven alue on täysin riippuvainen muualta johdettavasta vedestä.

Särkisalon alueella toimii vain yksi ottamo, jonka vedenottomäärät ovat vähäisiä. Ottamolle sattuvassa häiriötilanteessa vesi johdetaan normaalisti Perniön suunnasta. Yhdysvesijohtoon liittyvässä häiriötilanteessa Perniön ylävesisäiliötä ja Pensalon ottamoa voidaan hyödyntää lyhytaikaisen häiriön ajan. Särkisalon vedenhankinta ja -jakelu ovat Perniön alueen varassa.

Someron kunnan päävedenottamo on Jyrkinharjun vedenottamo. Ottamon ollessa pois käytöstä on korvaava vesimäärä mahdollista johtaa muilta ottamoilta.





4. Suunnittelu- ja mitoitusperusteet

Vedenhankinnan mitoitusperusteena käytetään vuoden 2040 ennustetta. Asukas- ja liittyjämääräennusteet perustuvat Tilastokeskuksen kuntakoh-taisiin väestöennusteisiin.

Vedenhankintajärjestelmät mitoitetaan yleisten mitoitusperiaatteiden mukaisesti. Vedenhankinnan riittävyttä arvioidaan keskimääräisen vuorokausikulutuksen perusteella. Vesisäiliöt ja vesijohdot mitoitetaan perustuen suurimpaan vuorokausikulutukseen (HQd). Päävarmuusvesijohdot mitoitetaan välittämään vettä vähintään 120 l/liittyjä/d. Verkostojen painetason tulee olla 30–50 mvp.

Johtolinjojen rakentamiskustannusten laskennassa käytetään suunnittelijan ylläpitämää yksikkö hinnastoa, joka pohjautuu toteutuneisiin hankkeisiin sekä kustannuslaskentaohjelman Rapal FOREn kustannustietoon. Uusien ottamoiden rakentamiskustannusarvio perustuu toteutuneisiin hankkeisiin. Esitettyjen ottamoalueiden kustannukset on arvioitu ottamon kokonaistuoton avulla. Vesijohtojen materiaalin kustannus on laskettu PEH-10 putken mukaan. Mahdollisten suojakuorellisten tai diffusiosuojattujen putkien kustannusvaikutusta rakentamiskustannuksiin ei ole huomioitu. Rakentamiskustannukset sisältävät hankekustannukset.

Kustannusvertailussa otetaan huomioon rakentamis-, käyttö- ja kokonaisvuosikustannukset. Kokonaisvuosikustannukset muodostetaan annuiteettimenetelmää käyttäen, joka ottaa huomioon linjan tai laitoksen käyttöiän ja laskentakorkokannan.

Kustannuslaskennassa käytetään seuraavia oletuksia:

kuoletusajat (käyttöiät):

- johtolinjat 50 vuotta
- rakennukset 30 vuotta
- koneistot 15 vuotta

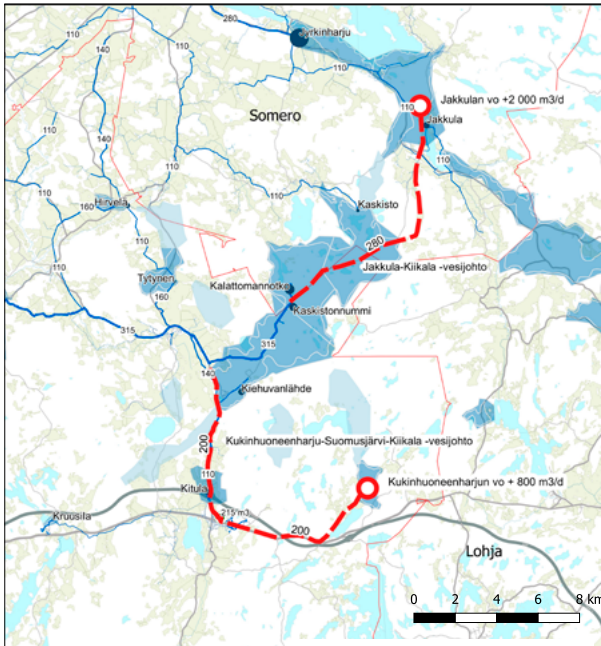
herkkyystarkastelu tehdään eri laskentakoroilla 1 %, 3 % ja 5 %.

Uuden vedenottamon käyttökustannukseksi on oletettu 0,10 €/m³. Ylläpitokustannuksena vedenottamoilla on käytetty 2 % rakentamiskustannuksista, johtolinjoille 0,5 % rakentamiskustannuksista, sekä pelkillä paineenkorottamoilla 2 % rakentamiskustannuksesta.

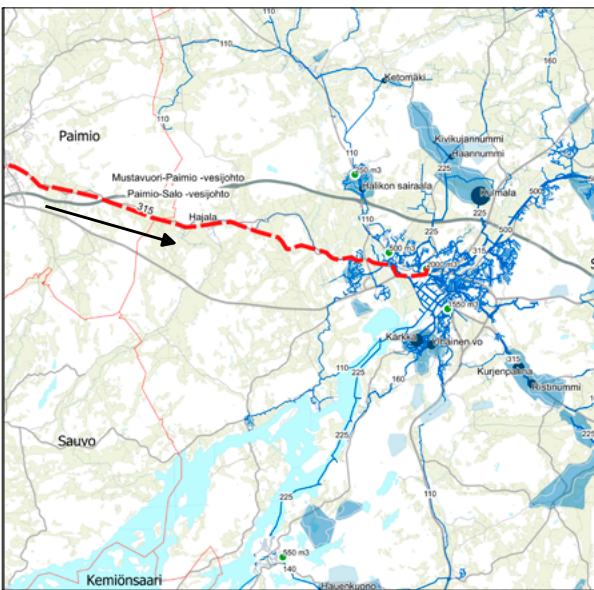
Kokonaisvuosikustannus on muodostettu jakamalla rakentamiskustannus annuiteettimenetelmällä vuosikustannukseksi ja lisäämällä siihen käyttökustannus. Korkokantana on käytetty 1–5 %.

Laskennallinen käyttöaika on koneistolle 15 vuotta, rakennuksille 30 vuotta ja johtolinjoille 50 vuotta. Vedenottamoissa ja käsittelylaitoksissa oletetaan koneiston osuudeksi 35 % ja rakennuksen osuudeksi 65 %.

Kaikki esitetyt kustannukset ovat arvonlisäverotomia (ALV 0%).



Kuva 3. Vaihtoehto VE3



Kuva 4. Vaihtoehto VE4

Vaihtoehdossa 3 rakennetaan kaksi uutta vedenot-tamaa ja niihin liittyvät vesijohtoyhteydet. Yhteensä vedenottamoista arvioidaan alustavasti saatavan 2 800 m³/d. Vesimäärä tarkentuu jatkosuunnitte-lun, koepumppausten ja ottamoiden pidempiaikai-sen käytön jälkeen. Toista vedenottohanketta eli vedenottoa Kukinhuoneenharjulta on jo aloitettu. Hanke odottaa lupaa koepumppausjakson käynnis-tämiseksi. Toinen vedenottamo sijoitettaisiin Some-ron Jakkulaan. Uuden Jakkulan vedenottamon si-jainti tulee tutkia kaivonpaikatutkimuksilla. Uusilta vedenottamoilta rakennetaan uudet vesijohtoyhtey-det rakennettuun Salo-Kiikala Ø 315 vesijohtoon.

Vaihtoehdossa 4 vedenhankintaa lisätään suunnit-telualueen ulkopuolelta. Vaihtoehdossa veden toi-mittajana toimisi Turun Seudun Vesi Oy (jatkossa TSV Oy). Tässä suunnitelmassa tarkasteltava ve-simäärä on 3 000 m³/d, joka vastaa vaihtoehdossa 3 saatavissa olevaa vesimäärää. Käytännössä tä-mä tarkoittaisi sitä, että suurin osa Salon nykyisistä vedenottamoista säilyisi edelleen käytössä. Tässä suunnitelmassa yhteys on oletettu rakennettavan Mustavuoren kalliosäiliöstä Paimion kautta Saloon. Vesijohdon mitoituksessa on huomioitu vain Salon vesimäärä, eikä siinä ole otettu kantaa muiden kun-tien hyödyntämiselle kyseistä yhteyttä.

5.2 Kustannukset

Hankkeiden rakentamiskustannukset käyttökustan-nukset sekä kokonaisvuosikustannukset (ALV 0%) on esitetty liitteessä 3.

Vaihtoehtoon 4 kustannuksissa on esitetty vain taulukon vesijohtolinjojen rakentamiskustannus. TSV Oy:n osakkaana rakentamiskustannuksen li-säksi vaihtoehtoon 4 lisäkustannuksia muodostavat ostettavan veden hinta sekä jo rakennetusta TSV Oy:n vedenhankintajärjestelmästä määräytyvät pääomakustannukset. Linjojen rakentamiskustan-nuksissa ei ole huomioitu liitoskohtiin sijoitettavien toimilaittekaivojen sisältämiä toimilaitteita, paineen-korotusta, säiliötilavuutta tai muuta automatiikkaa.

5.3 Vaihtoehtoverailu

Vaihtoehtojen vaikutusten arviointi on esitetty liitteessä 4. Seuraavassa on esitetty vaihtoehtojen arvioinnin pääkohdat sekä verrattu 10 vuoden aikajänteellä toteutettavia vaihtoehtoja VE1 ja VE2 keskenään sekä verrattu 20 vuoden aikajänteellä toteutettavia vaihtoehtoja VE3 ja VE4 keskenään.

Vaihtoehto 0 eli vedenhankinta nykyisellään ei vastaa suunnitelman tavoitteisiin, joten vaihtoehto ei ole realistinen toteutusratkaisu. Vedenhankintaa tulee kehittää nykyisestä.

Vaihtoehdossa VE1 vedenotto ja -jakelu säilyvät pääosin nykyisellään, Salon Perniössä sijaitseva vesikapasiteetti saadaan käyttöön, joka tuo hieman helpotusta vedenhankintaan Salon keskustan alueella. Vaihtoehtojen VE2a tai VE2b toteuttamisella on mahdollisuus ostaa Somerolta lisävetä Saloon. Kumpikaan vaihtoehtoista VE1 tai VE2 ei aiheuta uusia ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia vedenoton suhteen. VE1 parantaa vedenhankinnan ja -jakelun varmuutta etenkin Perniössä, Teijossa, ja Salon keskustassa. VE2 parantaa vedenhankinnan ja -jakelun varmuutta etenkin Salon pohjoisosissa ja Salon keskustassa. Kumpikaan vaihtoehtoista ei vastaa riittävästi suunnittelulle asetettuihin tavoitteisiin vedenhankinnan turvaamisesta koko suunnittelun aikajänteellä. Kustannuksiltaan edullisin vaihtoehto on VE2b. Mikäli kaikki VE2 sisältyvät hankkeet toteutetaan, on VE2 kustannuksiltaan edullisempi kuin VE1. VE2 edellyttää neuvotteluja Salon Veden ja Someron Vesihuolto Oy:n välillä vedenmyyntiin ja hankkeiden eteenpäin vientiin liittyen.

Vaihtoehdoissa VE3 ja VE4 vedenhankinta ja -jakelu suunnittelualueella kehittyy nykyisestä. Molempien vaihtoehtojen uudet hankkeet mahdollistavat toteutuessaan vesihuoltolaitosten toiminnan nykyistä paremmalla kapasiteetilla. Vaihtoehto VE3 parantaa vedenhankinnan ja -jakelun varmuutta koko suunnittelualueella sekä lyhyt- että pitkäkestoisissa häiriötilanteissa. VE4:ssä toimintavarmuus paranee vain Salossa. Vaihtoehdot vastaavat suunnittelulle asetettuihin tavoitteisiin vedenhankinnan turvaamisesta paremmin kuin lyhyen aikajänteen vaihtoehdot VE1 ja VE2.

VE3 sisältyy suurempi epävarmuus saatavissa olevan vesimäärän suhteen kuin VE4:ssä. Käyttöön saatava vesimäärä voi olla pienempi kuin suunnitelmassa esitetty arvio maksimimäärästä. VE4:ssä saatava vesimäärä sen sijaan on tarkkaan tiedos-

sa sen jälkeen, kun sopimus toimitettavasta määrästä on tehty. VE3 toteutukseen liittyy vaadittaviin lupiin ja ympäristönäkökohtiin liittyviä tekijöitä, jotka saattavat pitkittää hankkeen etenemistä. VE3 saatavissa olevalla vesimäärällä on vaikutusta hankkeiden kustannuksiin sekä vaihtoehdon tuomaan hyötyyn ja suunnittelutavoitteiden saavuttamiseen. VE4 toteutus on riippuvainen TSV Oy:n intresseistä laajentaa toimintaa Salon suuntaan. Rakentamiskustannuksiltaan VE3 on edullisempi kuin VE4. Kokonaisvuosikustannuksiltaan VE3 on VE4 kalliimpi, koska vedenottamoiden käyttökustannukset nostavat kustannusta verrattuna VE4 laskettuun vesijohdon käyttökustannukseen. VE4 kustannusarvio ei huomioi TSV Oy:n osakkuuteen liittyviä pääomakustannuksia. Hankkeen kustannusarvioon liittyy myös muita epävarmuustekijöitä, jotka tarkentuvat vesimäärien ja mahdollisten muiden hankkeeseen liittyvien yksityiskohtien tarkentuessa. Vaihtoehto VE4:ssä yhteistyö tulee laajentaa nykyisen suunnittelualueen ulkopuolelle.

6. Suunnitelmaratkaisu

6.1 Suunnitelmaratkaisun valinta

Suunnittelun aikana todettiin, ettei Salossa veden hankinnan tehostaminen ole mahdollista nykyisellä vedenhankintajärjestelmällä. Vedenoton lisääminen lisäisi merkittävästi käsittelyn tarvetta, joka kasvattaa vedenhankinnan kustannuksia sekä lisää riskiä pohjaveden laadun heikkenemiselle, jos vedenotto tapahtuu jatkuvasti pohjavesialueiden antoisuuksien ylärajoilla.



Vaihtoehtovertailun ja suunnitelmalle annettujen tavoitteiden perusteella suunnitelmaratkaisuksi valitaan lyhyemmällä aikajänteellä vaihtoehto 2, jossa vesijohtoverkostot yhdistetään Salon ja Someron välillä. Vesijohtoverkot on suunniteltu yhdistettävän kolmesta kohdasta. Nämä lyhyemmän, noin 10 vuoden, aikajänteellä toteutettavat hankkeet parantavat etenkin Salon vedenhankinnan varmuutta tilanteissa, jossa lisävedentarvetta ilmenee. Myös vedenhankinnan ja jakelun varmuus parantuvat, kun naapurikuntien vesijohtoverkostot yhdistetään.

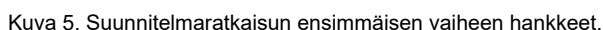
Pidemmällä tähtäimellä valittiin vaihtoehtoista suunnittelualueen ulkopuolinen lisävedenlähde, koska uusiin vedenottohankkeisiin liittyy suurta epävarmuutta ja erilaisia riskitekijöitä prosessin eri vaiheissa, jolloin vedenhankintahanke saattaa pitkittyä. Lisäksi uusiin vedenottohankkeisiin sisältyy riski siitä, että pohjavesialueelta ei saada suunnitelmassa oletettua vesimäärää käyttöön tai vesimäärät ovat hankalasti käyttöön otettavissa, jolloin hankkeiden toteuttamiskelpoisuutta joudutaan arvioimaan uudelleen. Tästä syystä todettiin vedenhankinta TSV Oy:ltä paremmaksi vaihtoehdoksi kehittää suunnittelualueen lisävedenhankintaa pidemmällä aikavälillä.

Vedenhankinta TSV Oy:ltä koostuu uusien yhteyksien rakentamisesta sekä organisaatioon liittyvistä toimenpiteistä, eikä siinä kohdistu uusia vedenottoon liittyviä ympäristövaikutuksia suunnittelualueelle. Tässä suunnitelmassa tarkasteltava vesimäärä on 3 000 m³/d, joka vastaa vaihtoehdossa 3 saatavissa olevaa vesimäärää. Käytännössä tämä tarkoittaisi sitä, että suurin osa Salon nykyisistä vedenottamoista säilyisi edelleen käytössä. Uusi toimintavarma vesilähde mahdollistaisi heikompilaatuisten vedenottokaivojen poistamisen käytöstä ja vedenottomääriä voitaisiin tasata nykyisestä.

TSV Oy on yhdeksän Turun seudun kunnan omistama tukkuvesiyhtiö, joka hankkii ja toimittaa vettä Turun seudulle.

TSV Oy toimittaa vettä ainoastaan osakaskunnilleen. Veden myyminen muille kuin osakkaille ei

Suunnitelmaratkaisun hankkeet on esitetty kuvissa 5 ja 6 sekä liitekartassa.



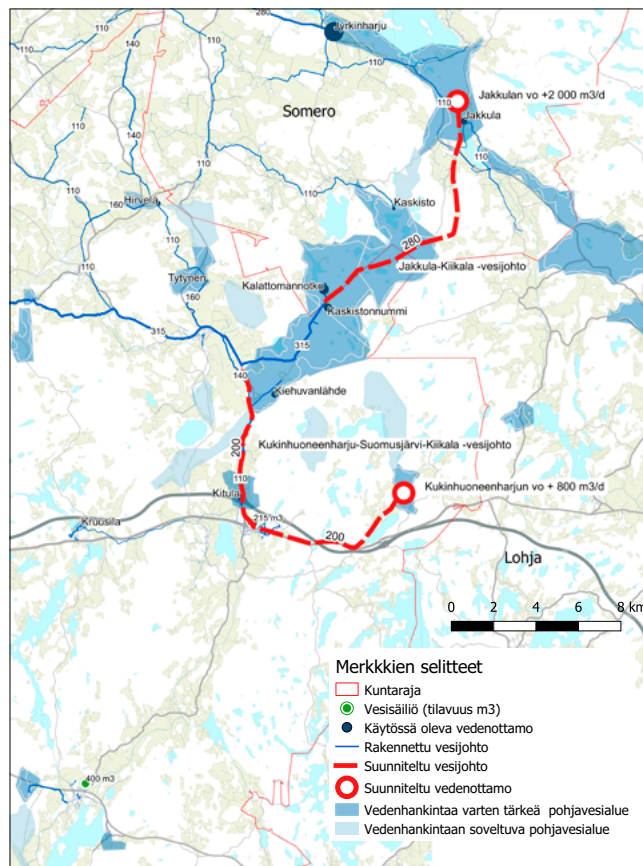
Mikäli vedenhankinta TSV Oy:ltä jatkosuunnittelun yhteydessä ei osoittaudu jostain syystä Salon kannalta toteuttamiskelpoiseksi vaihtoehdoksi, voidaan edetä vedenhankinnassa vaihtoehdon 3 mukaisesti. Vaihtoehdon 3 hankkeista vedenottoa Kukinhuoneenharjulta on jo aloitettu. Valittu suunnitelmaratkaisu ei poissulje hankkeen eteenpäin vientiä, vaan mikäli alue osoittautuu koepumppausten perusteella vedenhankinnan kannalta lupaavaksi kannattaa hanke tarvittaessa toteuttaa. Etenkin tilanteessa, jossa Kiikalassa sijaitsevien Kaskistonnummen ja Kalattomannonkon vedenottamoiden vedenotto estyisi tulevaisuudessa kokonaan, olisi Kukinhuoneenharjulta saatava vesimäärän lisäys arvokas Salon vedenhankinnalle.

6.2 Mitoitus

Taulukossissa 6.1 ja 6.2 on esitetty suunnitelmaratkaisuun sisältyvät vedenottamot ja vesijohtoyhteydet sekä niiden alustava mitoitus.

Ensimmäisen vaiheen hankkeet eli Someron ja Salon välille rakennettavat yhdysvesijohdot mitoitetaan nykyisen verkoston liitospisteiden mukaan. Someron keskustasta rakennetaan uusi Ø 160 vesijohto Salon Hirvelän kautta Kiikala-Salo -vesijohtoon. Yhteys ehdotetaan rakennettavan pidempänä kuin vaihtoehtovertailuissa kuvattu yhteys, jotta vanhan Ø 140 vesijohdon rinnalle saadaan rakennettua uusi, vain veden toimittamista palveleva yhteys. Uuteen vesijohtoon ei rakenneta kiinteistöliittymiä, vaan kiinteistöjen vedenjakelu toteutettaisiin edelleen vanhalla Ø 140 yhteydellä.

Someron keskustan vesijohtoverkoston paine on noin +50 – +60 mvp. Someron ylävesisäiliön vedenpinta on tasossa +140 mvp ja maanpinta Someron keskustassa +80–90 m. Someron Jyrkin-



Kuva 7. Suunnitelmavaihtoehto 3.

harjun ottamolta vesi pumpataan ylävesisäiliöön, joten Someron liitoskohdassa oletetaan painetasoksi sama kuin keskustassa. Salossa liitospisteinä on Kiikala-Salo -vesijohto Ø 315. Uuden 22 km pitkän vesijohdon laskennallinen putkihäviö on 66 m (3m/1000m). Salon liitoskohdassa maanpinta sijaitsee noin tasolla +55 m, joka tarkoittaisi uuden vesijohdon laskennallisena paineena liitoskohdassa noin +19 mvp. Vesijohdon jatkosuunnittelussa tulee varautua paineenkorotuksen tarpeeseen. Alueen verkoston toiminnallisuutta tulee tarkastella paremmin jatkosuunnittelun yhteydessä. Kiikalan ja Perttelin välillä Ø 315 vesijohdossa on paineenalennus Perttelin/Salon suuntaan.

Taulukko 6.1. Suunnitelmaratkaisun hankkeiden alustava mitoitus vaihe 1.

Hanke	Qkesk2040 [m³/d]	VJ Ø [mm]	VJ kapasiteetti [m³/d]	VJ pituus [m]
Someron keskusta-Salo -vesijohto		160	890	22 000
Someron Kerkola-Salon Kuusjoenperä -vesijohto + paineenkorotus Kerkolaan		160	890	1 500
Salo-Somero Hirvelän vesijohto		110	320	2 500

Taulukko 6.2. Suunnitelmaratkaisun hankkeiden alustava mitoitus vaihe 2.

Hanke	Qkesk2040 [m³/d]	VJ Ø [mm]	VJ kapasiteetti [m³/d]	VJ pituus [m]
TSV Oy:n Mustavuoren kalliosäiliö-Paimio -vesijohto	3 000	315	5 400	20 000
Paimio-Salo -vesijohto	3 000	315	5 400	25 000

Lisäksi toteutetaan yhteydet, jotka yhdistävät Salon ja Someron verkostot kauempana keskustasta. Kerkola-Kuusjoenperän -vesijohdolla on oletettu johdettavan vettä Someron keskustan suunnasta eikä Kerkolan vedenottamolta, koska Kerkolan ottamon vesi on rautapitoista. Vedenjohtaminen Someron keskustasta vaatii uuden paineenkorotuksen rakentamisen alueelle. Salon ja Someron verkostot voidaan yhdistää myös Hirvelässä, joka turvaisi veden toimittamisen Someron keskustan suunnasta kahta eri reittiä Hirvelään. Vesijohtojen mitoitus on esitetty taulukossa 6.1. Vesijohdon koko on valittu rakennetun verkoston perusteella.

Someron ottamoilla on laskennallista kapasiteettia Jyrkinharjun vedenottamolla noin 800 m³/d ja Rautelannummen ja Linnamäen ottamolla noin 1 500 m³/d. Määrä on laskennallinen ja vaihtelee vuosien välillä. Suunnitteluratkaisun lähtökohtana on, että vedenhankinta Somerolta tapahtuu tarvittaessa sekä toimii varayhteytenä mahdollisten häiriötilanteiden varalla.

Toisen vaiheen hanke eli yhdysvesijohto TSV Oy:n Kaarinassa sijaitsevasta Mustavuoren kalliosäiliöstä Paimion kautta Saloon mitoitetaan alustavasti Ø 315 kokoiseksi, joka välittää suunnittelussa käytetyn vesimäärän 3 000 m³/d. Suunnitelmassa on lähdetty siitä olettamuksesta, että suunnitelman mukainen vesimäärä pystytään toimittamaan TSV Oy:n nykyisellä tuotantojärjestelmällä. Suurempi vesimäärä voi vaatia toimenpiteitä muualle TSV Oy:n vedenhankintajärjestelmään.

6.3 Ympäristövaikutukset

Uusien vesijohtojen ympäristövaikutukset ovat lähinnä rakentamisen aikaisia. Vesijohdot ja muu tekniikka pyritään sijoittamaan ensisijaisesti suojeltujen alueiden ulkopuolelle tai olemassa olevien teiden ja muodostuneiden urien yhteyteen. Tarpeelliset ympäristövaikutusten arvioinnit laaditaan jatkosuunnittelun yhteydessä niin, että vaikutukset voidaan minimoida jo suunnitteluvaiheessa.

6.4 Toteutusorganisaatio ja vesihuoltoyhteistyön kehittäminen

Ensimmäisessä vaiheessa nykyiset organisaatiot ja niiden vastuualueet säilyvät. Hankkeiden toteutusorganisaationa toimivat nykyiset alueella toimivat vesihuoltolaitokset. Salo ostaa vettä Somerolta jatkuvasti tai tarvittaessa. Hankittava vesimäärä määrittyy nykyisen verkoston kapasiteetin mukaan. Myyntisopimuksella turvataan myyjätahon oma vedenhankinta ensisijaisena. Mahdollisista veden ostoon ja myymiseen kohdistuvista kehittämistoimenpiteistä neuvotellaan kuntien ja/tai vesihuoltolaitosten kesken.

Vedenhankinnan alueellista jatkokehittämistä varten tulisi perustaa suunnittelualan kattava yhteistyöelin, joka arvioi ja kehittää suunnitelman pohjalta alueellisen vedenhankinnan kehittämistä. Esimerkiksi tämän suunnitelman puitteissa koottu yhteistyöryhmä olisi luonnollinen jatkumo tällaiseksi yhteistyöelimeksi. Yhteistyöryhmää tulee laajentaa nykyisen suunnittelualan ulkopuolelle, jotta vedenhankintaa TSV Oy:ltä saadaan suunniteltua koko sen mahdollinen vaikutusalue huomioiden.

Suunnitelmaratkaisun pidemmällä aikavälillä Salon tulee liittyä TSV Oy:n osakaskunnaksi. Tällöin toisen vaiheen hanke voitaisiin toteuttaa TSV Oy:n hankkeena, jolloin TSV Oy rakennuttaa putkiyhteyden Mustavuoren kalliosäiliöstä Paimion kautta Saloon. Kuntien vesilaitokset vastaavat putkilinjan investointikustannuksista. TSV Oy toimittaa veden sovittuun myynti- ja laatuvarustukseen saakka. Salon Vesi vastaisi jatkossa vedenjakelusta omassa verkostossaan ja asiakassuhteista kuluttajarajapinnassa sekä vedenhankinnasta omilta vedenottamoilta.

7. Suunnitelman kustannukset

7.1 Rakentamis- ja käyttökustannukset

Kustannuslaskennan perusteet on esitetty Osareportissa 2. Esitetyt kustannukset ovat alustavia arvioita ja riippuvaisia hankkeiden mitoituksesta. Kustannusarviot tulevat tarkentumaan jatkosuunnittelun yhteydessä. Hankkeiden rakentamiskustannukset (ALV 0%) on esitetty taulukossa 7.1.

Toisen vaiheen kustannuksissa on esitetty vain taulukon vesijohtolinjojen rakentamiskustannus. Linjojen rakentamiskustannuksissa ei ole huomioitu liitoskohtiin sijoitettavien toimilaittekaivojen sisältämiä toimilaitteita, paineenkorotusta, säiliötilavuutta tai muuta automatiikkaa.

7.2 Rakentamisen vuosikustannukset

Hankkeiden rakentamisen vuosikustannukset (ALV 0%) on esitetty taulukossa 7.2.

7.3 Kokonaisvuosikustannukset

Hankkeiden kokonaisvuosikustannukset (ALV 0%) on esitetty taulukossa 7.3.

Ensimmäisessä vaiheessa hankkeiden kokonaisvuosikustannuksen lisäksi Salo maksaa Somerolta ostettavasta vedestä. Veden hinnan voidaan arvioida sijoittuvan Someron vedenhankinnan omakustannehinnan ja voimassa olevan vesitaksan väliin.

Suunnitelman toisessa vaiheessa ja TSV Oy:n osakkaana tässä suunnitelmassa esitetyn rakentamis- ja käyttökustannuksista muodostuvan kokonaisvuosikustannuksen lisäksi toisen vaiheen kustannuksia muodostavat TSV Oy:ltä ostettavan veden hinta sekä jo rakennetusta TSV Oy:n vedenhankintajärjestelmästä määräytyvät pääomakustannukset.



Mikäli TSV Oy:n osakkaan vesivaraaus on sama kuin asiakkaalle eli Saloon toimitettava vesimäärä, TSV Oy:n asiakkaalle muodostuu kustannus seuraavasti:

- toimitetun veden hinta 0,25 €/m³
- TSV Oy:n pääjärjestelmään liittyvät pääomakustannukset keskimäärin 0,55 €/m³.

Lisäksi maksetaan putkikyhteyksien toteuttamisen investointikustannukset vedenkäytön suhteessa niiden osakaskuntien kesken, joita kyseinen hanke koskee. Tässä suunnitelmassa hankkeet on laskettu vain Salon osalta, mutta todellisuudessa hankkeen kustannuksia voi olla jakamassa muitakin osapuolia.

Tämän suunnitelman tiedoilla laskettuna kokonaisvuosikustannukseksi toisen vaiheen hankkeen osalta muodostuisi 0,34 €/m³ (3 000 m³/d vesimäärällä), joka lisäksi TSV Oy:n asiakkaalta veloittama hinta eli 0,80 €/m³, joka yhteenlaskettuna tekee 1,14 €/m³.

Taulukko 7.1 Hankkeiden rakentamiskustannusten yhteenvedo (ALV 0%).

Hanke	VJ Ø [mm]	VJ pituus [m]	Rakentamiskustannus [€]	Käyttökustannus [€/v]
1. vaihe:				
Someron keskusta-Salo -vesijohto	160	22 000	2 450 000	12 000
Someron Kerkola-Salon Kuusjoenperä -vesijohto + paineenkorotus Kerkolaan	160	1 500	240 000	2 000
Salo-Somero Hirvelän vesijohto	110	2 500	200 000	1 000
Yhteensä			2 890 000	15 000
2. vaihe:				
TSV Oy:n Mustavuoren kalliosäiliö-Paimio -vesijohto	315	20 000	3 700 000	17 000
Paimio-Salo -vesijohto	315	25 000	4 900 000	23 000
Yhteensä			8 600 000	40 000

Taulukko 7.2 Hankkeiden rakentamisen vuosikustannukset (ALV 0%).

Hanke	Rakentamisen vuosikustannus, €		
	1 %	3 %	5 %
1. vaihe:			
Someron keskusta-Salo -vesijohto	60 000	100 000	130 000
Someron Kerkola-Salon Kuusjoenperä -vesijohto + paineenkorotus Kerkolaan	10 000	10 000	10 000
Salo-Somero Hirvelän vesijohto	10 000	10 000	10 000
Yhteensä	80 000	120 000	150 000
2. vaihe:			
TSV Oy:n Mustavuoren kalliosäiliö-Paimio -vesijohto	90 000	140 000	200 000
Paimio-Salo -vesijohto	130 000	190 000	270 000
Yhteensä	220 000	330 000	470 000

Taulukko 7.3 Hankkeiden rakentamisen kokonaisvuosikustannukset (ALV 0%).

Hanke	Kokonaisvuosikustannus, €		
	1 %	3 %	5 %
1. vaihe:			
Someron keskusta-Salo -vesijohto	72 000	112 000	142 000
Someron Kerkola-Salon Kuusjoenperä -vesijohto + paineenkorotus Kerkolaan	12 000	12 000	12 000
Salo-Somero Hirvelän vesijohto	11 000	11 000	11 000
Yhteensä	95 000	135 000	165 000
2. vaihe:			
TSV Oy:n Mustavuoren kalliosäiliö-Paimio -vesijohto	107 000	157 000	217 000
Paimio-Salo -vesijohto	153 000	213 000	293 000
Yhteensä	260 000	370 000	510 000



8 suunnitelman toteuttaminen

8.1 Toteutusaikataulu ja hankkeiden käynnistäminen

Suunnitelmalle on laadittu alustava, ohjeellinen aikataulu, joka on esitetty taulukossa 8.1.

Hankkeiden valmistelun toteutus tulee aloittaa ajoissa. Suunnitteluun, mahdollisten lupien saamiseen ja kilpailuttamiseen tulee varata riittävästi aikaa. Suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida erityiskohteiden ja -alueiden kuten Natura 2000- ja luonnonsuojelu, pohjavesi-, museoviraston muinaisjäännösalueiden sekä kulttuurihistoriallisesti merkittävien kohteiden asettamat vaatimukset ja vaikutukset toteutusaikatauluun.

8.2 Hankeen rahoitusmahdollisuudet

Vesihuoltolain mukaan vesihuollon maksujen tulee olla sellaiset, että pitkällä aikavälillä katetaan vesihuollon investoinnit sekä kustannukset.

Valtio on tukenut vesihuollon rakentamista myöntämällä siihen harkinnanvaraista vesihuoltoavustusta tai valtion vesihuoltotyörahoitusta. Siirtoviemäri- ja yhdysvesijohtohankkeiden rahoitus on

kuitenkin loppunut. Tällä hetkellä ei ole näköpiirissä avustusmahdollisuuksia, joita voitaisiin hyödyntää hankkeiden toteuttamiseksi. Investoinnit tulee kattaa laitosten perimien maksujen kautta.

8.3 Suunnitelman ylläpitäminen ja suunnittelun eteneminen

Tämä suunnitelma sisältää hankkeiden alustavat mitoitusperusteet, tekniset perusratkaisut sekä kustannusarviot. Suunnitelmassa esitetyt hankkeet toimivat pohjana kuntien/vesihuoltolaitosten välisille neuvotteluille sekä jatkotutkimusten ja suunnitelmien laatimiselle. TSV Oy:ltä veden hankintaa varten liittyvää hanketta tulee tarkastella sen vaikutusalueella sijaitsevien kuntien ja vesihuoltolaitosten kanssa yhteistyössä.

Hankkeiden toteutusta varten tulee hankkeista laatia hankekohtaiset yleissuunnitelmat, jotka sisältävät vesijohtolinjojen tarkennetut linjaukset, mitoitus- ja toiminnalliset tarkastelut, tarkennetut kustannusarviot ja aikataulut. Samalla selvitetään yhteistyöhön liittyvän päätöksenteon eteneminen, hankkeiden rahoitus ja kustannusten jako. Yleissuunnitelmiin sisällytetään selvitys hankkeiden ympäristövaikutuksista. Yleissuunnitelmien pohjalta laaditaan yksityiskohtaiset rakentamissuunnitelmat.

Taulukko 8.1 Hankkeiden alustava aikataulu.

Hanke	2019–2025		2025–2030		2030–2040	
1. vaihe						
Someron keskusta-Salo -vesijohto	Suunnittelu	Rakentaminen				
Someron Kerkola-Salon Kuusjoen-perä -vesijohto + paineenkorotus Kerkolaan	Suunnittelu	Rakentaminen				
Salo-Somero Hirvelän vesijohto	Suunnittelu	Rakentaminen				
2. vaihe:						
TSV Oy:n Mustavuoren kalliosäiliö-Paimio-Salo -vesijohto	Esisuunnittelu	Esisuunnittelu	Suunnittelu	Suunnittelu	Rakentaminen	Rakentaminen

9. Yhteenveto

Salon Kiikalan vedenottohanke valmistui vuonna 2006, jonka jälkeen on kuitenkin todettu, että alueelta ei saada käyttöön pohjavesitutkimusten perusteella oletettua vesimäärää. Vesimäärän saamiseen vaikuttaa alueen luontoarvojen vaarantuminen. Ottamoille myönnetty määräaikainen lupa on päättynyt 31.1.2018 ja uusi lupahakemus on hylätty AVI:n käsittelyssä lokakuussa 2018. Salon kaupunki on joutunut tilanteeseen, jossa on tarvetta suunnitella uusia vedenhankinnan ratkaisuvaihtoehtoja myös kaupungin ulkopuolelta. Suunnitelman tavoitteena on vedenhankinnan turvaaminen jatkossa huomioiden myös lyhyt- ja pitkäkestoiset häiriötilanteet. Suunnittelussa selvitettiin alueen nykyinen ja vuoteen 2040 ulottuva vedentarve sekä kehittämistarpeet.

Suunnittelun aikana todettiin, ettei Salossa veden hankinnan tehostaminen ole mahdollista nykyisellä vedenhankintajärjestelmällä. Vedenoton lisääminen lisäisi merkittävästi käsittelyn tarvetta, joka kasvattaa vedenhankinnan kustannuksia sekä lisää riskiä pohjaveden laadun heikkenemiselle, jos vedenotto tapahtuu jatkuvasti pohjavesialueiden antoisuuksien ylärajoilla.

Suunnitelmaratkaisuksi valittiin vaiheistettu yhdistelmä vaihtoehtotarkasteluissa esitetyistä hankkeista. Ensimmäisessä vaiheessa yhdistetään

Someron ja Salon vesijohtoverkostot toisiinsa. Toisessa vaiheessa Salossa siirryttäisiin vedenhankinnassa käyttämään osittain TSV Oy:n toimittamaa vettä. Suurin osa Salon nykyisistä vedenottoista kuitenkin säilyisi edelleen käytössä, mutta uusi toimintavarmempi vesilähde mahdollistaisi heikompilaatuisten vedenottokaivojen poistamisen käytöstä ja vedenottomääriä voitaisiin tasata nykyisestä. Suunnitelmaratkaisu ei poissulje nykyisten käynnissä olevien vedenottohankkeiden, kuten Kukinhuoneenharjun vedenoton, tarpeellisuutta.

Valitulla suunnitelmaratkaisulla vastataan parhaiten suunnitelmalle asetettuihin tavoitteisiin ja sen avulla voidaan parantaa suunnittelualueen toimintavarmuutta lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Ensimmäisen vaiheen rakentamiskustannuksiksi on alustavasti arvioitu 2,9 M€ ja toisen vaiheen 8,6 M€.

Esitetty suunnitelmaratkaisu toimii pohjana kuntien ja vesihuoltolaitosten välisille neuvotteluille sekä suunnitelmien laatimiselle. Ensimmäisen vaiheen kehittämistoimenpiteistä neuvotellaan kuntien ja vesihuoltolaitosten kesken. Vedenhankinnan alueellista jatkokehittämistä varten tulisi perustaa tämän suunnitelman ohjausryhmää laajempi yhteistyöelin, jotta vedenhankintaa TSV Oy:ltä saadaan suunniteltua sen koko mahdollinen vaikutusalue huomioiden.



Liitteet

Liite 1. Pohjavesialueet

Numero/ tunnus	Nimi	Alue-luokka	Pää-sijain- ti-kunta	Kokonais- pinta-ala (m ²)	Muodos- tumisalueen pinta-ala (m ²)	Teoreettinen arvio muo- dostuvan poh- jav. määrästä (m ³ /d)
0273452	Haannummi-Kivikujannummi	1	Salo	3,25	2,11	2 500
0207313	Hajala	1	Salo			10
0225202	Hirvelä	1	Salo	1	0,69	400
0258702	Inkere	1	Salo	2,53	1,07	1 000
0250101	Isonummi	1	Salo	0,86	0,56	600
0258701	Kajala	1	Salo	1,85	0,92	600
0258603	Kankkonummi	1	Salo	2,27	1,44	600
0250108	Kaukola	1	Salo	2,74	1,53	700
0225903	Kaukuri	1	Salo	5,01	3,27	1 600
0207306	Ketomäki	1	Salo	0,32	0,13	500
0277651	Kitula	1	Salo	2,24		300
0225253	Kollinummi	1	Salo	2,04	1,49	650
0258651	Koski	1	Salo	0,96	0,54	300
0225205	Kruusila	1	Salo	0,3	0,11	100
0277601	Kukinhuoneenharju	1	Salo	1,96	1,44	700
0273453	Kulmala	1	Salo	4,24	3,17	2 000
0230851	Nummijärvi	1	Salo	5,2	3,56	3 100
0278401	Pensalo	1	Salo	0,3	0,2	100
0225208	Pitkäkoski-Haali	1	Salo	0,42	0,16	100
0250151	Pyymäki-Tuohittu	1	Salo	7,44	3,9	2 500
0258705	Pöytiö	1	Salo	0,7	0,44	210
0207307	Vaskio	1	Salo	0,28	0,07	100
0258704	Vähähiisi	1	Salo	0,29	0,04	100
0273402	Ylhäinen-Kärkkä	1	Salo	3,29	0,91	2 000
0258618	Ylikulma	1	Salo	0,62	0,18	50
0225951	Aikola	1E	Salo	5,17	3,16	2 300
0258602	Hauenkuono	1E	Salo	0,9	0,6	500
0225201	Korkianummi	1E	Salo	2,73	1,89	800
0273451	Kurjenpahna-Ristinummi	1E	Salo	4,71	2,99	2 000
0207304	Märynummi	1E	Salo	2,08	1,2	500
0258616	Pajajärvennummi	1E	Salo	1	0,7	120
0225251	Saarenkylä	1E	Salo	14,2	9,9	8 000
0258601	Yrjännummi	1E	Salo	4,36	3,31	2 000
0273401	Haanmäki	2	Salo	0,59	0,36	210
0225252	Hautainkrotit	2	Salo	3,05	2,49	1 300
0250152	Heinäsuu	2	Salo	1,48	0,94	500
0207301	Jokiranta	2	Salo			400
0258615	Kavaniemennummi	2	Salo	1,28	0,76	350
0207309	Kokkila	2	Salo	0,24	0,13	100
0278403	Kruopinnummi	2	Salo	0,47	0,25	100
0250106	Kustavansuu	2	Salo	0,56	0,26	120
0250104	Lakianummi	2	Salo	0,48	0,3	150
0225204	Lammenmäki	2	Salo	1,39	1,04	600

Numero/ tunnus	Nimi	Alue-luokka	Pää-sijain- ti-kunta	Kokonais- pinta-ala (m ²)	Muodos- tumisa- alueen pinta-ala (m ²)	Teoreettinen arvio muo- dostuvan poh- jav. määrästä (m ³ /d)
0258609	Maaherrankravi	2	Salo	0,79	0,36	240
0207303	Mustamäki	2	Salo	0,75	0,43	250
0258605	Mutainen	2	Salo	2,78	1,86	400
0258606	Nenustannummi	2	Salo	2,68	1,81	700
0278402	Norrby	2	Salo	0,18	0,09	100
0277652	Omenojärvi	2	Salo	4	1,95	1 300
0250102	Pullassuo	2	Salo	1,77	0,14	2 000
0277603	Pöytä kangas	2	Salo	4,87	3,47	1 600
0225206	Riidus	2	Salo	2,76	1,96	930
0273406	Sikahaka	2	Salo	0,4	0,24	140
0225901	Toija	2	Salo	1,18	0,61	300
0258614	Tuulihattu	2	Salo	2	1,45	600
0273404	Uitonnummi	2	Salo	1,49	0,9	530
0207302	Viurila	2	Salo	0,64	0,35	100
0273407	Kavilannummi	2E	Salo	1,26	0,92	500
0225203	Komisuo	2E	Salo	2,72	2,11	800
0258604	Lähdesuo	2E	Salo	2,14	1,3	900
0273403	Pelimäki	2E	Salo	0,84	0,47	180
0258608	Pirtinnummi	2E	Salo	0,94	0,47	300
0258607	Puolakkanummi	2E	Salo	1,72	1,03	640
0207308	Somerojanlähde	2E	Salo	1,53	0,96	500
0276105	Jyrkinharju	1	Somero	3,78	2,58	3 000
0276101	Kohnmäki	1	Somero	3,46	1,03	4 000
0276106	Pitkäjärvi	1	Somero	1,95	1,25	800
0276151	Herakas	1E	Somero	11,86	9,72	6 000
0276103	Jakkula (Äyränummi)	1E	Somero	11,3	8,83	6 500
0276152	Kaskisto	1E	Somero	10,34	8,88	6 500
0276102	Klemelänmäki	2	Somero	0,7	0,3	200
0276104	Murjumäki	2E	Somero	1,74	1,08	470
0276153	Viuvala	2E	Somero	4,27	3,29	2 500

1 Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue

1E Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen

2 Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue

2E Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen

Pohjavesialue	Alueluokka	Kokonaispinta-ala [m ²]	Teoreettinen arvio muodostuvan pohjaveden määrästä [m ³]
Salo	1 ja 1E	85,26	37 040
Salo	2 ja 2E	46,98	16 840
Somero	1 ja 1E	42,69	26 800
Somero	2 ja 2E	6,71	3 170
Yhteensä	1 ja 1E	127,95	63 840
Yhteensä	2 ja 2E	53,69	20 010

Liite 2. Suunnittelualueella toimivat vedenottamot vuonna 2017

Salo

Alue	Pohjavesialue	Vedenottamo	Lupa	Ottolupa [m³/d]	Veden otto v. 2017 [m³/d]	Käsittely	Huomiot
Halikko		Hajala	-	-	5	UV-desinfiointi, kloorausvaraus	
Halikko	Märynummi	Halikon Sai- raala	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1996	700	246	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	Salon Veden omistukseen 2016. Vuonna 2018.Yhteinen lupa Märynummen vo:n kanssa (vo:n toiminta lopetettu).
Halikko	Ketomäki	Ketomäki	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1987	500	263	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	
Halikko	Haannummi-Ki- vikujannnummi	Haannummi	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1973	1 500	298	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	Maksimituotto tällä hetkellä 300 m³/d.
Halikko	Haannummi-Ki- vikujannnummi	Kivikujannnummi	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1974	700	71	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	
Halikko yhteensä				3 400	883		
Kiikala	Hirvelä	Hirvelä (Saari- rikko)	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1978	400	198	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	
Kiikala	Korkianummi	Tytynen	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1973	450	86	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	Ottomäärää ei mahdollista lisätä nykyisestä (v.2015–2017 86–259 m³/d).
Kiikala	Saarenkylä	Kiehuvalähde	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1973	500	227	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	Vedenottoa ei voida lisätä.
Kiikala	Kaskisto	Kalattoman- notko	(Etelä-Suomen AVI (ESAVI) 2013, määräaikainen 31.3.2018 saakka), AVI hylännyt vesilupahakemuksen 9.10.2018)	600	480	Alkalointi,UV-desinfiointi, kloorausvaraus	Ottamalla ei tällä hetkellä voimassa olevaa lupaa.
Kiikala	Kaskisto	Kaskiston- nummi	(Etelä-Suomen AVI (ESAVI) 2013, määräaikainen 31.3.2018 saakka), AVI hylännyt vesilupahakemuksen 9.10.2018)	400	359	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	Ottamalla ei tällä hetkellä voimassa olevaa lupaa.
Kiikala yhteensä				1 350	511	ei huomioitu Kalattomannotkoa ja Kaskistonnummia	
Kisko	Aikola	Aikola	Länsi-Suomen ympäristölupavirasto (LSY) 2006	400	130	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	
Kuusjoki	Nummijärvi	Kuusjoenperä	Vesiylioikeus (VO) 1991	450	277	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	.
Muurla	Isonummi	Pyöli	Länsi-Suomen ympäristölupavirasto (LSY) 2000	300	188	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	Käytetään vuorotellen Kukinnummin ottamon kanssa, todellinen saatavissa oleva maksimimäärä on noin 200 m³/d.
Muurla	Kaukola	Kukinnummi	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1991	600	33	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	Käytetään vuorotellen Pyölin ottamon kanssa.

Alue	Pohjavesialue	Vedenottamo	Lupa	Ottolupa [m³/d]	Veden otto v. 2017 [m³/d]	Käsittely	Huomiot
Muurla	Pyymäki-Tuohittu	Pyymäki	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1965	2 000	88	Käsittely Pullassuon käsittelylaitoksella	Todellinen kapasiteetti noin 1000 m³/d.
Muurla	Kurhjenpahna-Ristinummi	Ristinummi	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1971	600	406		
Muurla yhteensä				3 500	715		
Perniö ja Teijo	Hauenkuono	Hauenkuono	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1977	500	192	Kylmässuolla	
Perniö ja Teijo	Kankkonummi	Kankkonummi	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1982	400	179	Alkalointi (lipeä), UV-desinfiointi, kloorausvaraus	
Perniö ja Teijo	Yrjännummi	Kylmässuo	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1979	1 800	565	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus, raudan/mangaanin poisto	
Perniö ja Teijo	Yrjännummi	Punassuo	-	-	122	Kylmässuolla	
Perniö ja Teijo yhteensä				2 700	1 058		
Pertteli	Inkere	Inkere	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1977	1 000	808	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	
Salo	Kulmala	Kulmala	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1981	1 700	1 184	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	
Salo	Kurjanpahna-Ristinummi	Kurjenpahna	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1965	1 200	626	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	v. 2018 pumpattu 800m³/d, Kiskon-tien vieressä, maaperä vedenoton kannalta haasteellista.
Salo	Ylhäinen-Kärkkä	Kärkkä	Länsi-Suomen ympäristölupavirasto (LSY) 2000	1 300	768	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	
Salo	Ylhäinen-Kärkkä	Ylhäinen	Länsi-Suomen ympäristölupavirasto (LSY) 2001	900	404		
Salo yhteensä				5 100	2 982		
Suomusjärvi		Kitula	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1970	300	109	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	Ottamon suolapitoisuus on noussut tien läheisyydestä johtuen. Lupa-määrän mukainen vedenotto ei ole mahdollista. Ottamo saatetaan sulkea tulevaisuudessa.
Suomusjärvi		Kruusila	-	-	36	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus	
Suomusjärvi yhteensä				300	145		
Särkisalo		Pensalo	-	-	18	Alkalointi, UV-desinfiointi, kloorausvaraus, raudan/mangaanin poisto	Myös jatkossa vain pienellä käytöllä.
Kaikki yhteensä				17 200	6 701		

Somero

Alue	Pohjavesialue	Vedenottamo	Lupa	Ottolupa [m³/d]	Veden otto v. 2017 [m³/d]	Käsittely	Huomiot
Somero	Jakkula (Äyräsnummi)	Jakkula	Länsi-Suomen ympäristölupavirasto (LSY) 2005	500	78	Desinfiointi	
Somero	Jyrkinharju	Jyrkinharju	Vesiylioikeus (VO) 1992	2 000	1008	Alkalointi, UV-desinfiointi	
Somero		Kaskisto			0		Varalla
Somero	Nummijärvi	Kerkola	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1978	300	44	UV-desinfiointi	Nykyisellä teknikalla maksimituotto 60–70 m³/d.
Somero	Kohnmäki	Linnmäki	Vaasan hallinto-oikeus (VaHO) 1999	1 500	359	Rautelannummen vedenkäsittelylaitoksella	max 1000 m³/d
Somero	Pitkäjärvi	Pitkäjärvi	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1980	300	89	UV-desinfiointi	max 300 m³/d
Somero	Kohnmäki	Rautelannummi	Länsi-Suomen vesioikeus (LSVO) 1975	1 100	103	Alkalointi, desinfiointi, raudan/mangaanin poisto, hiekkasuodatus	max 1000 m³/d
Yht.				5700	1681		

Liite 3. Kustannukset

Vaihtoehto	Hanke	Q _{kesk2040} [m³/d]	VJ Ø [mm]	VJ kapasiteetti [m³/d]	VJ pituus [m]	Rakentamiskustannus [€]	Käyttökustannus [€/v]	Kokonaisvuosikustannus (3%), € [€/v]
VE1	Perniö-Teijo -vesijohto	-	160	890	7 500	1 400 000	7 000	57 000
VE1	Teijo-Salo -vesijohdon paineenkorottamot 3kpl	-	-	-	-	150 000	3 000	13 000
VE1	Kisko-Muurla -vesijohto (siirtoviemärin yhteydessä)	-	160	890	18 000	2 400 000	11 000	101 000
VE1	Perniö-Salo -vesijohto (uusiminen siirtoviemärin yhteydessä)	-	160	890	22 000	2 700 000	13 000	113 000
VE1	Kuusjoki-Vaskio -vesijohto	-	110	320	8 500	700 000	4 000	34 000
VE2a	Someron keskusta-Niinimäen kulma -vesijohto	-	160	890	5 000	560 000	3 000	23 000
VE2b	Kerkola-Kuusjoenperä -vesijohto + paineenkorotus Kerkolaan	-	160	890	1 500	240 000	2 000	12 000
VE2b	Hirvelän vesijohto	-	110	320	2 500	200 000	1 000	11 000
VE3	Kukinhuoneenharjun uusi vedenottamo	800	-	-	-	600 000	11 000	51 000
VE3	Kukinhuoneenharju-Suomusjärvi-Kiikala -vesijohto	-	200	1 600	17 000	2 700 000	12 000	112 000
VE3	Jakkulan uusi vedenottamo	2 000	-	-	-	1 000 000	17 000	77 000
VE3	Jakkula-Kiikala vesijohto*	-	280	3 900	14 000	3 440 000	18 000	148 000
VE4	Paimio-Salo -vesijohto	3 000	315	5 400	25 000	4 900 000	23 000	213 000
VE4	Mustavuoren kalliosäiliö-Paimio -vesijohto	3 000	315	5 400	20 000	3 700 000	17 000	157 000

* esisuunnitelma Jakkulan lisävedenhankinta, Sweco 2014

Vaihtoehto	Hanke	Rakentamisen vuosikustannus, €			Kokonaisvuosikustannus, €		
		1 %	3 %	5 %	1 %	3 %	5 %
VE1	Perniö-Teijo -vesijohto	40 000	50 000	80 000	47 000	57 000	87 000
VE1	Teijo-Salo -vesijohdon paineenkorottamot 3kpl	10 000	10 000	10 000	12 400	13 000	13 000
VE1	Kisko-Muurla -vesijohto (siirtoviemärin yhteydessä)	60 000	90 000	130 000	71 000	101 000	141 000
VE1	Perniö-Salo -vesijohto (uusiminen siirtoviemärin yhteydessä)	70 000	100 000	150 000	83 000	113 000	163 000
VE1	Kuusjoki-Vaskio -vesijohto	20 000	30 000	40 000	24 000	34 000	44 000
VE2a	Someron keskusta-Niinimäen kulma -vesijohto	10 000	20 000	30 000	13 000	23 000	33 000
VE2b	Kerkola-Kuusjoenperä -vesijohto + paineenkorotus Kerkolaan	10 000	10 000	10 000	12 000	12 000	12 000
VE2b	Hirvelän vesijohto	10 000	10 000	10 000	11 000	11 000	11 000
VE3	Kukinhuoneenharjun uusi vedenottamo	30 000	40 000	50 000	41 000	51 000	61 000
VE3	Kukinhuoneenharju-Suomusjärvi-Kiikala -vesijohto	70 000	100 000	150 000	82 000	112 000	162 000
VE3	Jakkulan uusi vedenottamo	50 000	60 000	80 000	67 000	77 000	97 000
VE3	Jakkula-Kiikala vesijohto*	90 000	130 000	190 000	108 000	148 000	208 000
VE4	Paimio-Salo -vesijohto	130 000	190 000	270 000	153 000	213 000	293 000
VE4	Mustavuoren kalliosäiliö-Paimio -vesijohto	90 000	140 000	200 000	107 000	157 000	217 000

* esisuunnitelma Jakkulan lisävedenhankinta, Sweco 2014

Kustannuslaskentaperusteet

Vesijohdon halkaisija	pelto €/m	metsä €/m	taajama €/m
110	71	143	168
160	77	149	173
200	89	161	184
225	96	168	192
250	106	178	201
315	131	203	226
355	148	220	244
400	165	237	261

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 14/2020					
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat					
Tekijät Sweco Ympäristö Oy Turku		Julkaisuaika Maaliskuu 2020			
		Kustantaja /Julkaisija Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus			
		Hankkeen rahoittaja /toimeksiantaja			
Julkaisun nimi Salon ja Someron vedenhankintayhteistyö Alueellinen yleissuunnitelma					
Tiivistelmä <p>Salon ja Someron vedenhankinta yhteistyö – alueellisen yleissuunnitelman tavoitteena on turvata alueen vedenhankintaa. Salon ja Someron alueellista vedenhankintaa on viimeksi käsitelty laajemmin Salon seudun alueellisessa vesihuollon kehittämissuunnitelmassa (2005). Suunnitelmassa esitettiin, että Salon kaupungin ja myöhemmin Salon kaupunkiin liittyneiden Pertelin ja Kiikalan kuntien vedenhankintaa turvattaisiin Kiikalan Kaskistonnummen ja Kalattomannotkon alueille sijoittuvien vedenottamoiden avulla. Someron osalta suunnitelmassa todettiin olevan tarvetta parantaa vedenhankinnan varmuutta uusien yhdysvesijohtojen avulla.</p> <p>Salon Kiikalan vedenottohanke valmistui vuonna 2006, jonka jälkeen on kuitenkin todettu, että alueelta ei saada käyttöön pohjavesitutkimusten perusteella oletettua vesimäärää. Vesimäärän saamiseen vaikuttaa alueen luontoarvojen vaarantuminen. Ottamoille myönnetty määräaikainen lupa on päättynyt 31.1.2018 ja uusi lupahakemus on hylätty AVI:n käsittelyssä lokakuussa 2018.</p> <p>Salon kaupunki on joutunut tilanteeseen, jossa on tarvetta suunnitella uusia vedenhankinnan ratkaisuvaihtoehtoja myös kaupungin ulkopuolelta. Tavoitteena on vedenhankinnan turvaaminen häiriötilanteissa ja tulevaisuudessa.</p> <p>Toteutuksessa pyritään siihen, että veden jakelu- ja käsittelykustannukset ovat alhaiset ja toimintavarmuus on hyvä myös mahdollisessa häiriötilanteessa. Suunnitelma toimii myös perustana kuntien yhteistoiminnan kehittämiseksi ja kunnalliselle vesihuollon kehittämissuunnitelulle.</p> <p>Suunnittelutyö on jaettu kolmeen osaraporttiin. Ensimmäinen osaraportti käsittää perusselvitykset, ennusteet, tavoitteet ja suunnitteluperusteet, toisessa osaraportissa esitetään suunnitelmavaihtoehtot ja niiden vertailu ja kolmannessa vedenhankinnan suunnitelmaratkaisu.</p> <p>Suunnittelutyön ohjaamisesta vastaa ohjausryhmä, jonka kokoonpano on seuraava:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harri Peltosalo, Salon Vesi • Kalle Virtanen, Salon Vesi • Rauno Kasvi, Someron Vesihuolto Oy • Markku Mäki-Teeri, Someron Vesihuolto Oy • Jyrki Lammila, Varsinais-Suomen ELY-keskus (pj) • Minna Nummelin, Varsinais-Suomen ELY-keskus • Timo Juvonen, Varsinais-Suomen liitto <p>Tiivistelmä on laadittu Sweco Ympäristö Oy:n Turun toimistolla. Projektivastaavana on toiminut Antti Ryynänen ja suunnittelijana Maiju Hannuksela.</p>					
Asiasanat (YSA:n mukaan) Salo, Somero. vedenhankinta, yhteistyö, yleissuunnitelma, Kaskistonnummi, Kalattomannotko					
ISBN (Painettu)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkopainettu)	
	978-952-314-856-7	2242-2846	2242-2846	2242-2854	
www		URN		Kieli	Sivumäärä
www.doria.fi/ely-keskus		URN:ISBN:978-952-314-856-7		Suomi	36
Kustannuspaikka ja -aika Turku 2020					

RAPORTTEJA 14 | 2020
SALON JA SOMERON VEDENHANKINTAYHTEISTYÖ
ALUEELLINEN YLEISSUUNNITELMA

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-856-7 (PDF)
ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-856-7

www.doria.fi/ely-keskus | www.ely-keskus.fi